



Behördenbesitz

(71) Anmelder:

Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

(72) Erfinder:

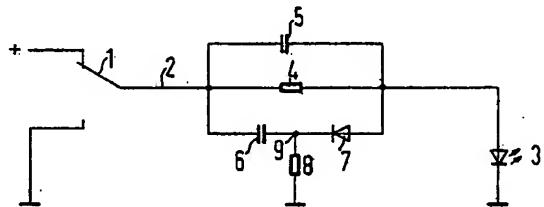
Ruegenberg, Gervin, 8000 München, DE

DE 3502325 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Ansteuerschaltung für eine lichtemittierende Diode

Zur Erzielung möglichst steilflankiger Lichtimpulse mittels einer lichtemittierenden Diode ist in den Speisestromkreis der Diode eine Parallelschaltung eingefügt, die aus einem ersten Kondensator, einem Widerstand und einem zweiten Kondensator, der mit einer Diode in Serie geschaltet ist, besteht, wobei die Parallelschaltungsdiode entgegengesetzt zur lichtemittierenden Diode gepolt und zwischen Parallelschaltungsdiode und zweitem Kondensator ein Ableitwiderstand angeschlossen ist. Der zweite Kondensator wird während der Dauer eines die lichtemittierende Diode anregenden Stromimpulses aufgeladen und liefert am Impulsende einen die lichtemittierende Diode rasch dunkelsteuernden zusätzlichen Austräumstrom, der unabhängig von dem Einschaltstromstoß am Impulsanfang, den der erste Kondensator verursacht, bemessen werden kann.



DE 3502325 A1

Patentansprüche

1. Ansteuerschaltung für eine lichtemittierende Diode, bei der in den Speisestromkreis der Diode ein von einem Kondensator überbrückter Widerstand eingefügt ist, dadurch gekennzeichnet, daß parallel zu dem Überbrückungskondensator (5) ein Schaltungszweig vorgesehen ist, der einen weiteren Kondensator (6) und eine Diode (7) in Serie aufweist, daß die Schaltungszweig-Diode (7) zu der lichtemittierenden Diode (3) entgegengesetzt gepolt ist und daß an den Verbindungspunkt (9) zwischen der Schaltungszweig-Diode (7) und dem weiteren Kondensator (6) ein Ableitwiderstand (8) angeschlossen ist.
2. Ansteuerschaltung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Widerstandswert des Ableitwiderstandes (8) sehr viel größer ist als der Wert des von dem Kondensator (5) überbrückten Widerstandes (4) und daß der weitere Kondensator (6) eine wesentlich größere Kapazität aufweist als der Überbrückungskondensator (5).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Ansteuerschaltung für eine lichtemittierende Diode, bei der in den Speisestromkreis der Diode ein von einem Kondensator überbrückter Widerstand eingefügt ist.

Eine solche Ansteuerschaltung ist aus der DE-PS 28 50 044 bekannt. Durch die in den Speisestromkreis der lichtemittierenden Diode eingefügte Parallelschaltung aus einem Kondensator und einem Widerstand erhält die lichtemittierende Diode bei dieser bekannten Schaltung am Beginn eines Stromimpulses, der die lichtemittierende Diode zur Lichtaussendung anregt, einen erhöhten Strom, wodurch der Übergang der lichtemittierenden Diode vom Ruhezustand zum Zustand maximaler Strahlungsemission beschleunigt wird. Am Ende des Stromimpulses liefert der Kondensator einen Austräumstrom, der zum Stromimpuls, der die lichtemittierende Diode angeregt hat, entgegengesetzt fließt und die Strahlungsaussendung durch die lichtemittierende Diode beendet.

Mit dieser bekannten Schaltung ist es jedoch nicht ohnweiteres möglich, den Austräumstrom am Impulsende optimal zu bemessen.

Aufgabe vorliegender Erfindung ist es daher, eine Ansteuerschaltung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß der Austräumstrom am Impulsende optimal eingestellt werden kann.

Erfindungsgemäß ergibt sich die Lösung dieser Aufgabe dadurch, daß parallel zu dem Überbrückungskondensator ein Schaltungszweig vorgesehen ist, der einen weiteren Kondensator und eine Diode in Serie aufweist, daß die Schaltungszweig-Diode zu der lichtemittierenden Diode entgegengesetzt gepolt ist und daß an den Verbindungspunkt zwischen der Schaltungszweig-Diode und dem weiteren Kondensator ein Ableitwiderstand angeschlossen ist.

Auf diese Weise wird der weitere Kondensator bei geeigneter Bemessung während der Dauer eines Stromimpulses geladen, ohne daß hierdurch der Speisestrom der lichtemittierenden Diode beeinflußt wird. Am Impulsende jedoch liefert der aufgeladene weitere Kondensator über die Parallelschaltungsdiode einen zusätzlichen Austräumstrom, der die Dunkelsteuerung der lichtemittierenden Diode noch weiter beschleunigt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Widerstandswert des Ableitwiderstandes sehr viel größer ist als der Wert des von dem Kondensator überbrückten Widerstandes und daß der weitere Kondensator eine wesentlich größere Kapazität aufweist als der Überbrückungskondensator.

Diese Bemessung stellt sicher, daß die Ansteuerschaltung besonders optimal arbeitet.

Anhand einer Fig. wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung nachstehend noch näher erläutert.

Die Fig. zeigt in grob schematischer Darstellung ein Schaltbild der Ansteuerschaltung, wobei alle nicht unbedingt zum Verständnis der Wirkungsweise der Ansteuerschaltung erforderlichen Einzelheiten weggelassen worden sind.

Aus der Fig. ist zu ersehen, daß ein Schalter 1 einen Strompfad 2, in den eine lichtemittierende Diode 3 eingefügt ist, entweder an den Pluspol einer Speisespannungsquelle anschließt oder mit Masse verbindet, wobei man sich die Speisespannungsquelle mit ihrem Minuspol an Masse angeschlossen zu denken hat. Die lichtemittierende Diode 3 liegt auf einer Seite ebenfalls an Masse, so daß in der einen Schalterstellung, in welcher der Schalter 1 den Strompfad 2 an den Pluspol der Speisespannungsquelle anschließt, die Diode 3 von einem Speisestrom durchflossen wird, durch den die Diode zur Lichtemission angeregt wird. In der anderen Schalterstellung ist die Diode 3 von der Speisespannung abgetrennt. Der Schalter 1 kann z.B. durch zwei im Gegenakt arbeitende Transistoren realisiert sein, wie dies schon aus der DE-PS 28 50 044 bekannt ist.

Im Strompfad 2 ist in Serie zur Diode 3 ein Begrenzungswiderstand 4 vorgesehen. Dieser Widerstand begrenzt den Speisestrom der Diode 3 und verhindert dadurch, daß die Diode 3 überlastet und dadurch zerstört werden kann.

Der Widerstand 4 ist durch einen Kondensator 5 überbrückt. Über diesen Kondensator fließt, wenn der Schalter 1 in die dargestellte Einschaltstellung übergeht, also am Beginn eines Speisestromflusses im Strompfad 2, ein Stromstoß, der sich dem Strom durch den Widerstand 4 überlagert und den Übergang der Diode 3 vom Ruhezustand zum Zustand maximaler Lichtemission wesentlich beschleunigt. Durch geeignete Bemessung des Kondensators 5 ist dabei sicherzustellen, daß die Diode 3 nicht überlastet wird.

Parallel zum Überbrückungskondensator 5 ist eine Serienschaltung vorgesehen, die aus einem weiteren Kondensator 6 und einer Diode 7 besteht. Dabei ist die Diode 7 entgegengesetzt zur Diode 3 gepolt. Die Diode 7 verhindert daher, daß in der Einschaltstellung des Schalters 1 über den Kondensator 6 ein zusätzlicher Speisestrom zur Diode 3 gelangen kann.

Zwischen Masse und dem Verbindungspunkt 9 zwischen Kondensator 6 und Diode 7 ist ein Ableitwiderstand 8 vorgesehen. Über diesen Ableitwiderstand 8 wird der Kondensator 6 geladen, wenn sich der Schalter 1 in der dargestellten Einschaltstellung befindet.

Wenn der Schalter 1 die Ausschaltstellung annimmt — in dieser Schalterposition ist das schalterseitige Ende der Parallelschaltung von Kondensator 5 und Widerstand 4 an Masse angeschlossen — entlädt sich der Kondensator 5 über den Widerstand 4 und der Kondensator 6 hauptsächlich über die Diode 7 und den Widerstand 4. Die Diodenkapazität der Diode 3 ist dabei dem Widerstand 4 parallel geschaltet, was zur Folge hat, daß die Diode 3 einem Austräumstromstoß ausgesetzt ist, der dem Speisestrom entgegengesetzt ist und dafür sorgt,

daß die Diode 3 am Ende eines Speisestromimpulses beschleunigt wieder in den Ruhezustand übergeht.

Durch geeignete Bemessung des Kondensators 6 kann der Austräumstrom weitgehend unabhängig von der Stromüberhöhung am Impulsbeginn auf einen optimalen Wert eingestellt werden.

Für eine einwandfreie Funktion der Schaltung ist es erforderlich, daß der Widerstandswert des Ableitwiderstandes 8 wesentlich größer gewählt wird als der Wert des Widerstandes 4. Außerdem soll der Kapazitätswert 10 des Kondensators 6 gegenüber dem Kapazitätswert des Kondensators 5 größer sein.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

3502325

1/1

3.
Nummer:
Int. Cl.⁴:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

35 02 325
H 01 L 33/00
24. Januar 1985
24. Juli 1986

